

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masafumi MASUDA, et al.

GAU:

SERIAL NO: 10/726,540

EXAMINER:

FILED: December 4, 2003

FOR: NEIGHBOR CELL NOTIFYING APPARATUS AND NEIGHBOR CELL NOTIFYING METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. _____ Date Filed _____
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| JAPAN | 2002-355401 | December 6, 2002 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Bradley D. Lytle

Registration No. 40,073
Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月6日
Date of Application:

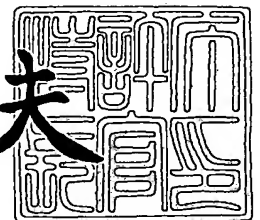
出願番号 特願2002-355401
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-355401]

出願人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2003年12月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 14-0394

【提出日】 平成14年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 増田 昌史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 藤村 広太

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 大戸 豊

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100088155

【弁理士】

【氏名又は名称】 長谷川 芳樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100092657

【弁理士】

【氏名又は名称】 寺崎 史朗

【選任した代理人】

【識別番号】 100114270

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒川 朋也

【選任した代理人】

【識別番号】 100108213

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 豊隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100113549

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014708

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 周辺セル通知装置、周辺セル通知方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において前記移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知装置であって、

前記複数のセルそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出するセル情報抽出手段と、

当該抽出した周辺セル情報に基づいて、前記複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて、前記移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定するセル順位決定手段と、

当該決定した順位に基づいて前記周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を前記移動局に通知するセル情報通知手段と、

を含む周辺セル通知装置。

【請求項 2】 移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において前記移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知装置であって、

前記複数のセルそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出するセル情報抽出手段と、

当該抽出した周辺セル情報と、前記周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、前記移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定するセル順位決定手段と、

当該決定した順位に基づいて前記周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を前記移動局に通知するセル情報通知手段と、

を含む周辺セル通知装置。

【請求項 3】 前記セル順位決定手段は、

前記セル情報抽出手段が抽出した周辺セル情報に基づいて、前記複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルのいずれか一方の周辺セル情報を削除し、

当該削除した後の周辺セル情報と、前記周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、前記移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定する請求項 2 に記載の周辺セル通知装置。

【請求項 4】 前記優先順位情報は、前記周辺セルそれぞれのハンドオーバー率に基づいて定められている請求項 2 または 3 に記載の周辺セル通知装置。

【請求項 5】 前記優先順位情報は、前記周辺セルそれぞれの実装チャネル数に基づいて定められている請求項 2 または 3 に記載の周辺セル通知装置。

【請求項 6】 移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において前記移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知方法であって、

セル情報抽出手段が、前記複数のセルそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出する抽出ステップと、

当該抽出した周辺セル情報に基づいて、セル順位決定手段が、前記複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて、前記移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定する決定ステップと、

当該決定した順位に基づいて、セル情報通知手段が、前記周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を前記移動局に通知する通知ステップと、

を含む周辺セル通知方法。

【請求項 7】 移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において前記移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知方法であって、

セル情報抽出手段が、前記複数のセルそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出する抽出ステップと、

当該抽出した周辺セル情報と、前記周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、セル順位決定手段が前記移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定する決定ステップと、

当該決定した順位に基づいて、セル情報通知手段が、前記周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を前記移動局に通知する通知ステップと、

を含む周辺セル通知方法。

【請求項 8】 前記決定ステップにおいて前記セル順位決定手段は、

前記セル情報抽出手段が抽出した周辺セル情報に基づいて、前記複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルのいずれか一方の周辺セル情報を削除し、

当該削除した後の周辺セル情報と、前記周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、前記移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定する請求項 7 に記載の周辺セル通知方法。

【請求項 9】 前記優先順位情報は、前記周辺セルそれぞれのハンドオーバー率に基づいて定められている請求項 7 または 8 に記載の周辺セル通知方法。

【請求項 10】 前記優先順位情報は、前記周辺セルそれぞれの実装チャンネル数に基づいて定められている請求項 7 または 8 に記載の周辺セル通知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において前記移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知装置および周辺セル通知方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

代表的な移動通信システムである IMT-2000 (International Mobile Telecommunications-2000) における W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) システムでは、複数のセルを同時に使用して通信を行い、信号の合成や選択により品質の向上を図る DHO (Diversity HandOver) が採用されている。この W-CDMA システムにおいて、通信中の移動局がハンドオーバーに備えて監視すべき周辺セルの情報は、無線制御局がシステムデータなどで保持していて、通信中の移動局にメッセージで通知される。DHO で複数のセルを使用して通信中の移動局には、それぞれのセルに対応する周辺セル情報が送信される。

【0003】

移動局側の能力的な制約により、通知・監視可能な周辺セルの総数が制限される場合がある。そこで、無線制御局から移動局へ送信される周辺セル情報の情報効率を上げるために、DHOで複数のセルを使用して通信中の場合には、各セルの周辺セル情報で重複したセルについてはその重複分に関する周辺セル情報を送信しないようにする手法がある。尚、この従来技術は文献公知発明に係るものではないため、先行技術文献情報を記載することができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の手法による周辺セル情報の通知の例について説明する。移動局の能力的な制約により、通知・監視可能な周辺セルの総数は10セルとする。その移動局は2つのセルを使用して通信中であり、それぞれ9セルずつの周辺セルがあるものとする。それぞれの周辺セル相互で重複しているセルは4セルとする。従って通知すべき周辺セル情報は14となる。しかしながら、通知・監視可能な周辺セルの総数は10セルであるから、なおも4セル分超過することとなる。つまり、周辺セル相互の重複セルに関する情報を排除しても、なおも通知・監視可能な周辺セルの総数を超過するといった解決すべき課題がある。

【0005】

そこで本発明では、複数セルを用いて通信中の移動局に対して周辺セル情報を通知する場合に、移動局に通知・監視可能な範囲内でより効率的に通知できる周辺セル通知装置および周辺セル通知方法を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、前述の課題を解決するために種々の検討を行った。例えば、前述の例と同様に、通知・監視可能な周辺セルの総数10セルに対して、通知すべき周辺セル情報が14セル分となった場合に、無線制御局が作成した周辺セル情報のテーブルの順番に従って後方の4セルを削除して前方の10セルを通知するという手法を検討した。しかし、無線制御局が作成するテーブルは、無作為に作るものであるから必ずしも通信に最適なセルが選択されとは限らない。例えば

実装チャネル数が比較的多いセルがそのテーブルの前方に配置されない場合があり、通信品質劣化やシステム容量の縮小が懸念される。そこで、本発明者らは更に検討を重ね、セルに関する情報に所定の処理を行うことでより適当なセルを特定できることを見出した。本発明はこれらの知見に基づいてなされたものである。

【0007】

本発明の周辺セル通知装置は、移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知装置であって、複数のセルそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出するセル情報抽出手段と、当該抽出した周辺セル情報に基づいて、複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて、移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定するセル順位決定手段と、当該決定した順位に基づいて周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を移動局に通知するセル情報通知手段と、を含む。

【0008】

本発明の周辺セル通知装置によれば、周辺セル情報に基づいて、通信に用いている複数のセルのうちの一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて移動局に通知するので、これらの共通するセルがハンドオーバー候補にならないために生じる通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0009】

本発明の周辺セル通知装置は、移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知装置であって、複数のセルそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出するセル情報抽出手段と、当該抽出した周辺セル情報と、周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定するセル順位決定手段と、当該決定した順位に基づいて周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を移動局に通知するセル情報通知手段と、を含む。

【0010】

本発明の周辺セル通知装置によれば、周辺セル情報と優先順位情報とに基づいて、移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定するので、優先順位をセルの通信状況といった環境要因に応じて定めることで、通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0011】

また本発明の周辺セル通知装置では、セル順位決定手段は、セル情報抽出手段が抽出した周辺セル情報に基づいて、複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルのいずれか一方の周辺セル情報を削除し、当該削除した後の周辺セル情報と、周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定することも好ましい。共通する周辺セルに関する周辺セル情報を削除するので、移動局に通知する周辺セル情報の順位をより効率的に決定できる。

【0012】

また本発明の周辺セル通知装置では、優先順位情報は、周辺セルそれぞれのハンドオーバー率に基づいて定められていることも好ましい。ハンドオーバー率は通信品質と相関関係があり、例えばハンドオーバー率が統計的に高いセルはハンドオーバー候補とならなかった場合に比較的通信品質の劣化が著しいので、そのようなセルに優先的にハンドオーバーさせるようにすれば通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0013】

また本発明の周辺セル通知装置では、優先順位情報は、周辺セルそれぞれの実装チャネル数に基づいて定められていることも好ましい。実装チャネル数は通信品質と相関関係があり、例えば実装チャネル数が比較的多いセルの優先順位を高く設定することで通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0014】

本発明の周辺セル通知方法は、移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知方法であって、セル情報抽出手段が、複数のセルそれぞれに対応する周辺セル

を特定するための周辺セル情報を抽出する抽出ステップと、当該抽出した周辺セル情報に基づいて、セル順位決定手段が、複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて、移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定する決定ステップと、当該決定した順位に基づいて、セル情報通知手段が、周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を移動局に通知する通知ステップと、を含む。

【 0 0 1 5 】

本発明の周辺セル通知方法によれば、周辺セル情報に基づいて、通信に用いている複数のセルのうちの一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて移動局に通知するので、これらの共通するセルがハンドオーバー候補にならないために生じる通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【 0 0 1 6 】

本発明の周辺セル通知方法は、移動局と基地局との間で複数のセルを利用した無線通信を行う移動体通信網において移動局に所定の情報を通知する周辺セル通知方法であって、セル情報抽出手段が、複数のセルそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出する抽出ステップと、当該抽出した周辺セル情報と、周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、セル順位決定手段が移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定する決定ステップと、当該決定した順位に基づいて、セル情報通知手段が、周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を移動局に通知する通知ステップと、を含む。

【 0 0 1 7 】

本発明の周辺セル通知方法によれば、周辺セル情報と優先順位情報とに基づいて、移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定するので、優先順位をセルの通信状況といった環境要因に応じて定めることで、通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【 0 0 1 8 】

また本発明の周辺セル通知方法では、決定ステップにおいてセル順位決定手段が、セル情報抽出手段が抽出した周辺セル情報に基づいて、複数のセルの内の一

のセルと他のセルとに共通する周辺セルのいずれか一方の周辺セル情報を削除し、当該削除した後の周辺セル情報と、周辺セルごとに予め定められている優先順位情報とに基づいて、移動局に通知する周辺セル情報の順位を決定することも好ましい。共通する周辺セルに関する周辺セル情報を削除するので、移動局に通知する周辺セル情報の順位をより効率的に決定できる。

【0019】

また本発明の周辺セル通知方法では、優先順位情報は、周辺セルそれぞれのハンドオーバー率に基づいて定められていることも好ましい。ハンドオーバー率は通信品質と相関関係があり、例えばハンドオーバー率が統計的に高いセルはハンドオーバー候補とならなかった場合に比較的通信品質の劣化が著しいので、そのようなセルに優先的にハンドオーバーさせるようにすれば通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0020】

また本発明の周辺セル通知方法では、優先順位情報は、周辺セルそれぞれの実装チャネル数に基づいて定められていることも好ましい。実装チャネル数は通信品質と相関関係があり、例えば実装チャネル数が比較的多いセルの優先順位を高く設定することで通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0021】

【発明の実施の形態】

本発明の知見は、例示のみのために示された添付図面を参照して以下の詳細な記述を考慮することによって容易に理解することができる。引き続いて、添付図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。可能な場合には、同一の部分には同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

【0022】

本発明の実施形態である周辺セル通知装置について図1を用いて説明する。図1は周辺セル通知装置11を説明するために、この周辺セル通知装置11が含まれる移動体通信網の一部を示した図である。周辺セル通知装置11は無線制御局10に含まれている。無線制御局10は、基地局20とコア・ネットワーク40とに接続されており、W-CDMA (Wideband-Code Division

ion Multiple Access) システムを採用する移動体通信網の一部を構成する。移動局 30 は基地局 20 および無線制御局 10 を介してコア・ネットワーク 40 と通信を行うように構成されている。この実施形態では説明の都合上、移動局 30、基地局 20、および無線制御局 10 はそれぞれ一つずつ示してあるけれども、これらはサービスエリア内に複数存在するのが一般的である。

【0023】

セル A 201～セル A 209 およびセル B 301～セル B 309 は、移動体通信網における複数のセルであり、この実施形態の場合には、移動局 30 と基地局 20 とはセル A 201 およびセル B 301 を用いて DHO (Diversity Hand Over) の状態にある。セル A 201 の周囲には周辺セルとしてセル A 202～セル A 209 が存在し、セル B 301 の周囲には周辺セルとしてセル V 302～セル B 309 が存在する。これらのセル名称は便宜的に付されたものであり、例えば、各セルの名称が異なってもセルの ID が同一であれば、システム上は同一のセルである。

【0024】

無線制御局 10 には周辺セル通知装置 11 が含まれる。周辺セル通知装置 11 は、物理的には、CPU (中央処理装置)、RAM や ROM といったメモリ、ハードディスクといった格納装置、キーボードやディスプレイといった入出力装置を含むコンピュータシステムとして構成されている。周辺セル通知装置 11 は、それ自体が単独のコンピュータシステムとして構成されていてもよいけれども、無線制御局 10 の他のコンピュータシステムの一部となってもよい。

【0025】

周辺セル通知装置 11 は、機能的な構成要素として、セル情報入力部 111 と、セル情報抽出部 (セル情報抽出手段) 112 と、セル情報バッファ部 113 と、セル順位決定部 (セル順位決定手段) 114 と、セル情報通知部 (セル情報通知手段) 115 と、セル情報格納部 120 とを含む。引き続いて、各構成要素について詳細に説明する。

【0026】

セル情報入力部 1 1 1 は、移動局 3 0 が基地局 2 0 と通信を行う際に使用しているセルに関する情報を取得しセル情報抽出部 1 1 2 に出力する部分である。図 1 の例に拠れば、移動局 3 0 はセル A 2 0 1 およびセル B 3 0 1 を使用して通信を行っているので、セル A 2 0 1 およびセル B 3 0 1 を特定するセル ID といった情報をセル情報入力部 1 1 1 が取得してセル情報抽出部 1 1 2 に出力する。

【 0 0 2 7 】

セル情報抽出部 1 1 2 は、セル情報入力部 1 1 1 から出力されたセルに関する情報に基づいて、移動局 3 0 が通信を行っているセルの周辺セル情報を抽出する部分である。より具体的には、セル情報入力部 1 1 1 から出力された情報に基づいて、セル情報格納部 1 2 0 に格納されている周辺セル情報を抽出する。ここで、セル情報格納部 1 2 0 には、システムデータとして各セルに関する情報や、各セルを特定するための情報が格納されている。セル情報抽出部 1 1 2 は、抽出した周辺セル情報をセル情報バッファ部 1 1 3 に出力する。セル情報バッファ部 1 1 3 は出力された周辺セル情報を一時的に格納する部分である。

【 0 0 2 8 】

セル順位決定部 1 1 4 は、セル情報バッファ部 1 1 3 に格納されている周辺セル情報を編集した上で、その編集後の周辺セル情報をセル情報バッファ部 1 1 3 に戻す処理を行う部分である。セル順位決定部 1 1 4 が周辺セル情報を編集する態様は種々のものがある。一例としては、セル順位決定部 1 1 4 は、セル情報抽出部 1 1 2 が抽出した周辺セル情報に基づいて、移動局 3 0 が通信を行う際に使用している複数のセルの内の一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて編集を行う。別の例としては、セル順位決定部 1 1 4 は、セル情報抽出部 1 1 2 が抽出した周辺セル情報と、周辺セル毎に予め定められている優先順位情報とに基づいて編集を行う。更に別の例としては、セル順位決定部 1 1 4 は、セル情報抽出部 1 1 2 が抽出した周辺セル情報に基づいて、重複する周辺セル情報の一方を削除し、その削除後の周辺セル情報と周辺セル毎に予め定められている優先順位情報とに基づいて編集を行う。これらの詳細については後述する。

【 0 0 2 9 】

セル情報通知部 115 は、セル順位決定部 114 が編集を行ってセル情報バッファ部 113 に格納している周辺セル情報を移動局 30 に通知する部分である。セル情報通知部 115 は、この通知を行う場合にセル情報バッファ部 113 に格納されている周辺セル情報が移動局 30 の通知・監視能力を超えている場合には、その能力を超えない範囲で周辺セル情報を通知する。

【0030】

引き続き、周辺セル通知装置 11 が移動局 30 に周辺セル情報を通知する第 1 の方法について図 2 を用いて説明する。セル情報抽出部 112 は、セル情報入力部 111 からの出力に応じて、セル情報格納部 120 に格納されている周辺セル情報を抽出する（ステップ S01）。セル情報入力部 111 から出力された情報がセル A201 およびセル B301 に関するものである場合には、セル A201～セル A209 およびセル B301～セル B309 に関する情報を周辺セル情報として、図 3（a）および図 3（b）に示すようなテーブル形式でセル情報バッファ部 113 に出力格納する（ステップ S02）。

【0031】

セル情報バッファ部 113 に周辺セル情報が格納されると、セル順位決定部 114 は合成テーブルを作成する（ステップ S03）。本実施形態の場合には、セル A201 に関する周辺セル情報（図 3（a）参照）とセル B301 に関する周辺セル情報（図 3（b）参照）とを合成する。この合成の方法は種々の方法が採用されるが、本実施形態の場合には図 4（a）に示すように、セル A201 に関する周辺セル情報とセル B301 に関する周辺セル情報とを交互に組み合わせて合成する。

【0032】

セル順位決定部 114 は、図 4（a）に示す合成テーブルに基づいて、重複している周辺セルを特定する（ステップ S04）。図 4（a）の例では、セル A201 とセル B307 が、セル B301 とセル A207 が、セル A206 とセル B306 が、セル A208 とセル B308 が、それぞれセル ID が同一であり重複している。

【0033】

セル順位決定部 114 は、ステップ S04 で特定した重複している周辺セルの一方をテーブルの前方に配置する（ステップ S05）。すなわち、セル A201、セル B301、セル A206、セル A208 をテーブルの前方に配置する。セル順位決定部 114 は、ステップ S04 で特定した重複している周辺セルの他方を削除する（ステップ S06）。すなわち、セル B307、セル A207、セル B306、セル B308 をそれぞれ削除して、セル情報バッファ部 113 に格納する。

【0034】

セル情報通知部 115 は、ステップ S06 でセル順位決定部 114 がセル情報バッファ部 113 に格納した周辺セル情報から超過分を削除する（ステップ S07）。セル情報通知部 115 は、これらの処理を行った周辺セル情報（図 4（b）参照）を移動局 30 に通知する（ステップ S08）。

【0035】

引き続き、周辺セル通知装置 11 が移動局 30 に周辺セル情報を通知する第 2 の方法について図 5 を用いて説明する。セル情報抽出部 112 は、セル情報入力部 111 からの出力に応じて、セル情報格納部 120 に格納されている周辺セル情報を抽出する（ステップ S11）。セル情報入力部 111 から出力された情報がセル A201 およびセル B301 に関するものである場合には、セル A201～セル A209 およびセル B301～セル B309 に関する情報を周辺セル情報として、図 6（a）および図 6（b）に示すようなテーブル形式でセル情報バッファ部 113 に出力格納する（ステップ S12）。

【0036】

この第 2 の方法の場合には、各セルには優先順位が付けられている。図 6（a）および図 6（b）の例では、セル A201 の優先順位は「1」であり、セル A202 の優先順位は「2」であり、セル A202 よりもセル A201 の方が優先順位が高いことを示している。この優先順位を決定する際には、そのセルからのハンドオーバー率が統計的に高いセルや、実装チャネル数が比較的多いセルの優先順位を高く設定すればよい。

【0037】

セル情報バッファ部 113 に周辺セル情報が格納されると、セル順位決定部 114 は合成テーブルを作成する（ステップ S13）。本実施形態の場合には、セル A201 に関する周辺セル情報（図 6（a）参照）とセル B301 に関する周辺セル情報（図 6（b）参照）とを合成する。この合成の方法は種々の方法が採用されるが、本実施形態の場合には図 7（a）に示すように、セル A201 に関する周辺セル情報とセル B301 に関する周辺セル情報とを交互に組み合わせて合成する。

【0038】

セル順位決定部 114 は、図 7（a）に示す合成テーブルに基づいて、重複している周辺セルを特定する（ステップ S14）。図 7（a）の例では、セル A201 とセル B307 が、セル B301 とセル A207 が、セル A206 とセル B306 が、セル A208 とセル B308 が、それぞれセル ID が同一であり重複している。

【0039】

セル順位決定部 114 は、ステップ S14 で特定した重複している周辺セルの一方を削除する（ステップ S15）。すなわち、セル B307、セル A207、セル B306、セル B308 をそれぞれ削除して、図 7（b）に示すようなテーブルとする。セル順位決定部 114 は、図 7（b）のテーブルを各セルの優先順位に基づいて並べ替えてセル情報バッファ部 113 に格納する（ステップ S16）。

【0040】

セル情報通知部 115 は、ステップ S16 でセル順位決定部 114 がセル情報バッファ部 113 に格納した周辺セル情報から超過分を削除する（ステップ S17）。セル情報通知部 115 は、これらの処理を行った周辺セル情報（図 7（c）参照）を移動局 30 に通知する（ステップ S18）。

【0041】

引き続き、周辺セル通知装置 11 が移動局 30 に周辺セル情報を通知する第 3 の方法について図 8 を用いて説明する。セル情報抽出部 112 は、セル情報入力部 111 からの出力に応じて、セル情報格納部 120 に格納されている周辺セ

ル情報を抽出する（ステップS21）。セル情報入力部111から出力された情報がセルA201およびセルB301に関するものである場合には、セルA201～セルA209およびセルB301～セルB309に関する情報を周辺セル情報として、図6（a）および図6（b）に示すようなテーブル形式でセル情報バッファ部113に出力格納する（ステップS22）。この第3の方法の場合には、第2の方法の場合と同様に各セルには優先順位が付けられている。

【0042】

セル情報バッファ部113に周辺セル情報が格納されると、セル順位決定部114は合成テーブルを作成する（ステップS23）。本実施形態の場合には、セルA201に関する周辺セル情報（図6（a）参照）とセルB301に関する周辺セル情報（図6（b）参照）とを合成する。この合成の方法は種々の方法が採用されるが、本実施形態の場合には図9（a）に示すように、セルA201に関する周辺セル情報とセルB301に関する周辺セル情報とを交互に組み合わせて合成する。

【0043】

セル順位決定部114は、図9（a）に示す合成テーブルに基づいて、重複している周辺セルを特定する（ステップS24）。図9（a）の例では、セルA201とセルB307が、セルB301とセルA207が、セルA206とセルB306が、セルA208とセルB308が、それぞれセルIDが同一であり重複している。

【0044】

セル順位決定部114は、ステップS24で特定した重複している周辺セルの一方をテーブルの前方に配置する（ステップS25）。すなわち、セルA201、セルB301、セルA206、セルA208をテーブルの前方に配置する。セル順位決定部114は、ステップS04で特定した重複している周辺セルの他方を削除する（ステップS26）。すなわち、セルB307、セルA207、セルB306、セルB308をそれぞれ削除する。セル順位決定部114は、ステップS25でテーブルの前方に配置したものを除いた各セルを、それらの優先順位に基づいて並べ替えて、図9（b）に示すようなテーブルとしてセル情報バッファ

ァ部 113 に格納する (ステップ S27)。

【0045】

セル情報通知部 115 は、ステップ S27 でセル順位決定部 114 がセル情報バッファ部 113 に格納した周辺セル情報から超過分を削除する (ステップ S28)。セル情報通知部 115 は、これらの処理を行った周辺セル情報 (図 9 (c) 参照) を移動局 30 に通知する (ステップ S29)。

【0046】

本実施形態においては、周辺セル情報に基づいて、通信に用いている複数のセルのうちの一のセル (セル A201) と他のセル (セル B301) とに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて移動局 30 に通知する順位を決定するので、これらの共通するセルがハンドオーバー候補にならないために生じる通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0047】

また本実施形態においては、周辺セル情報と優先順位情報とに基づいて、移動局 30 に通知する周辺セル情報の順位を決定するので、優先順位をセルの通信状況といった環境要因に応じて定めることで、通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、周辺セル情報に基づいて、通信に用いている複数のセルのうちの一のセルと他のセルとに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて移動局に通知する順位を決定して通知するので、これらの共通するセルがハンドオーバー候補にならないために生じる通信品質の劣化やシステム容量の縮小を極力抑制できる。従って本発明の目的とする、複数セルを用いて通信中の移動局に対して周辺セル情報を通知する場合に、移動局に通知・監視可能な範囲内でより効率的に通知できる周辺セル通知装置および周辺セル通知方法を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態である周辺セル通知装置を説明するための図である。

【図 2】

図 1 の周辺セル通知装置を用いて、周辺セル情報を通知する方法を説明するための図である。

【図 3】

周辺セル情報の具体例を説明するための図である。

【図 4】

周辺セル情報の具体例を説明するための図である。

【図 5】

図 1 の周辺セル通知装置を用いて、周辺セル情報を通知する方法を説明するための図である。

【図 6】

周辺セル情報の具体例を説明するための図である。

【図 7】

周辺セル情報の具体例を説明するための図である。

【図 8】

図 1 の周辺セル通知装置を用いて、周辺セル情報を通知する方法を説明するための図である。

【図 9】

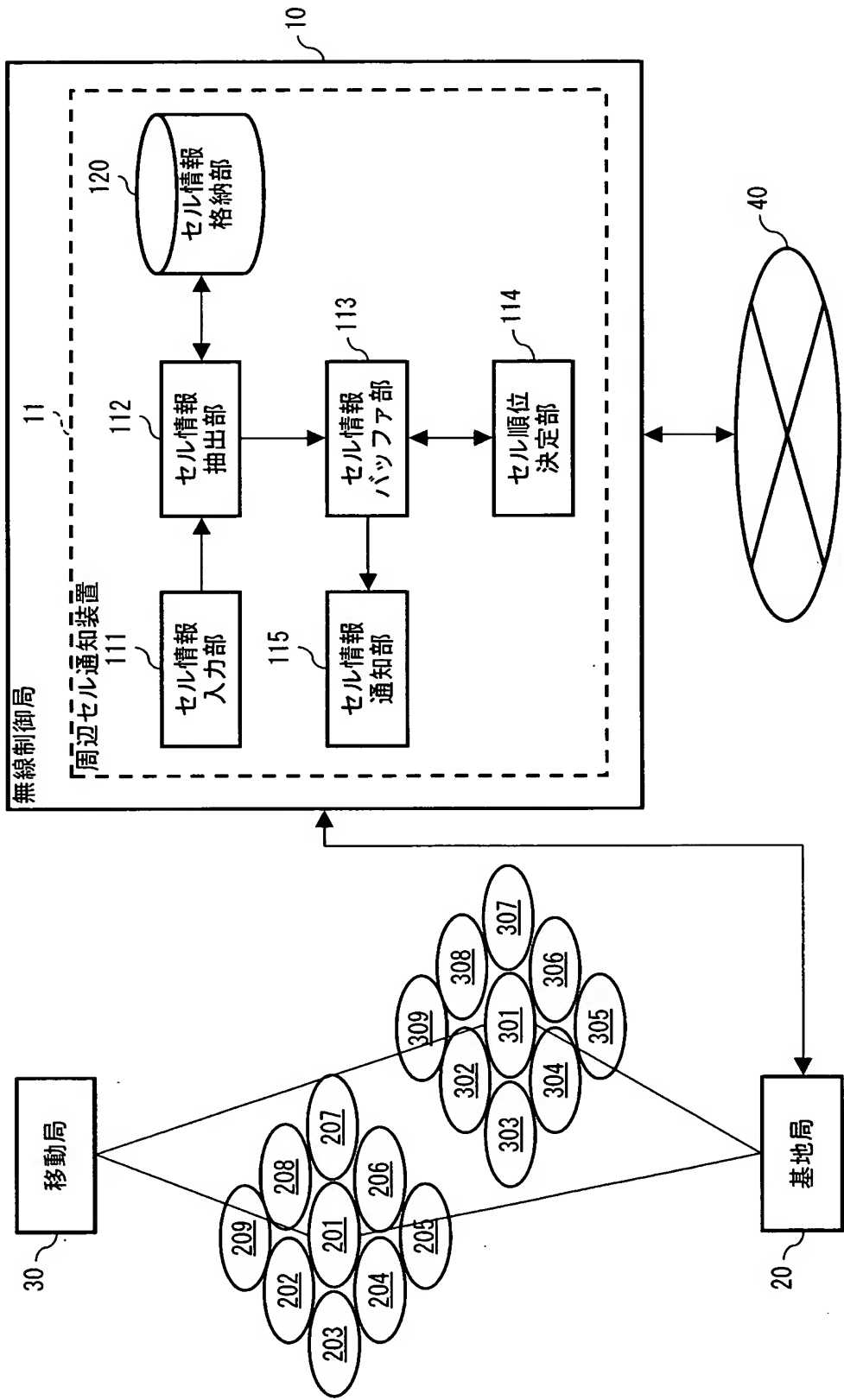
周辺セル情報の具体例を説明するための図である。

【符号の説明】

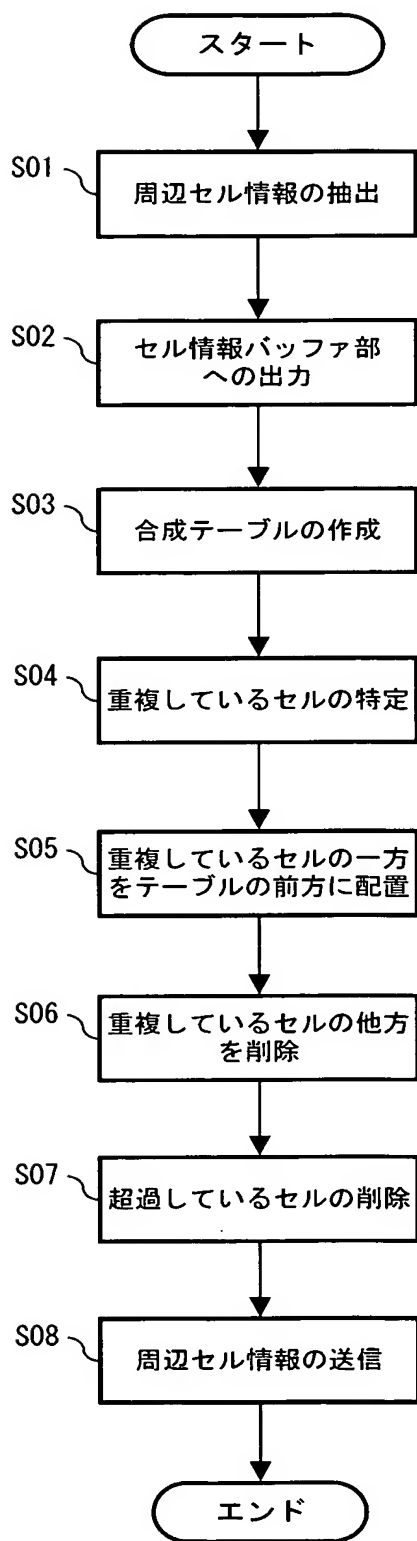
1 0…無線制御局、1 1…周辺セル通知装置、2 0…基地局、3 0…移動局、
4 0…コア・ネットワーク、1 1 1…セル情報入力部、1 1 2…セル情報抽出部、
1 1 3…セル情報バッファ部、1 1 4…セル順位決定部、1 1 5…セル情報通知部、
2 0 1～2 0 9…セル A、3 0 1～3 0 9…セル B。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

| (a) | セル名 | セルID |
|-----|--------|------|
| | セルA201 | 1 |
| | セルA202 | 2 |
| | セルA203 | 3 |
| | セルA204 | 4 |
| | セルA205 | 5 |
| | セルA206 | 6 |
| | セルA207 | 7 |
| | セルA208 | 8 |
| | セルA209 | 9 |

| (b) | セル名 | セルID |
|-----|--------|------|
| | セルB301 | 7 |
| | セルB302 | 10 |
| | セルB303 | 11 |
| | セルB304 | 12 |
| | セルB305 | 13 |
| | セルB306 | 6 |
| | セルB307 | 1 |
| | セルB308 | 8 |
| | セルB309 | 14 |

【図 4】

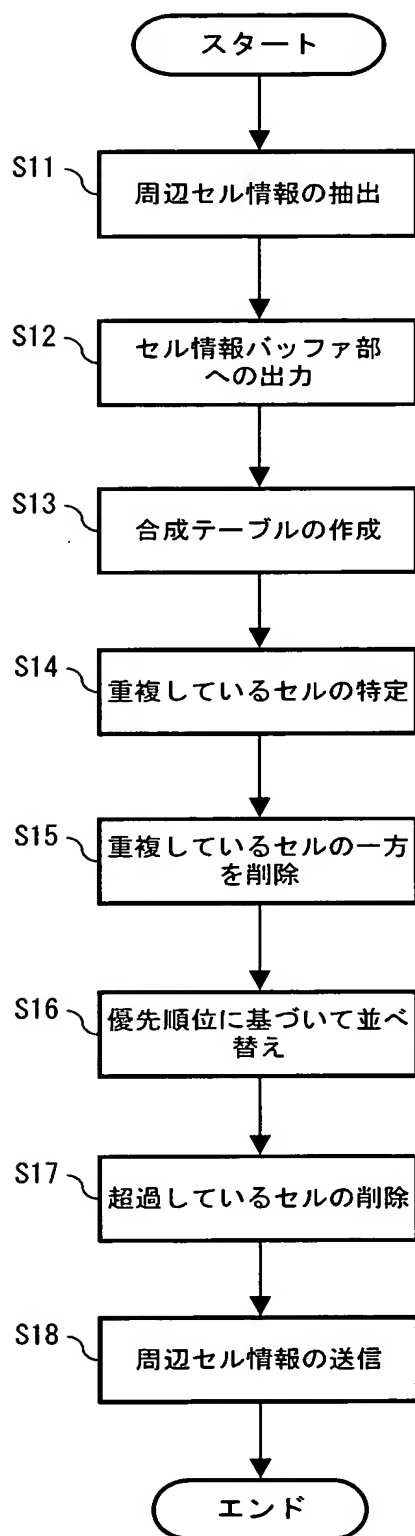
(a)

| セル名 | セル I D |
|------------|--------|
| セル A 2 0 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 |
| セル A 2 0 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 |
| セル A 2 0 3 | 3 |
| セル B 3 0 3 | 1 1 |
| セル A 2 0 4 | 4 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 |
| セル A 2 0 5 | 5 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 |
| セル A 2 0 6 | 6 |
| セル B 3 0 6 | 6 |
| セル A 2 0 7 | 7 |
| セル B 3 0 7 | 1 |
| セル A 2 0 8 | 8 |
| セル B 3 0 8 | 8 |
| セル A 2 0 9 | 9 |
| セル B 3 0 9 | 1 4 |

(b)

| セル名 | セル I D |
|------------|--------|
| セル A 2 0 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 |
| セル A 2 0 6 | 6 |
| セル A 2 0 8 | 8 |
| セル A 2 0 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 |
| セル A 2 0 3 | 3 |
| セル B 3 0 3 | 1 1 |
| セル A 2 0 4 | 4 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 |

【図 5】



【図 6】

(a)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル A 2 0 1 | 1 | 1 |
| セル A 2 0 2 | 2 | 2 |
| セル A 2 0 3 | 3 | 8 |
| セル A 2 0 4 | 4 | 3 |
| セル A 2 0 5 | 5 | 6 |
| セル A 2 0 6 | 6 | 4 |
| セル A 2 0 7 | 7 | 9 |
| セル A 2 0 8 | 8 | 5 |
| セル A 2 0 9 | 9 | 7 |

(b)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル B 3 0 1 | 7 | 1 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 | 2 |
| セル B 3 0 3 | 1 1 | 8 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 | 3 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 | 6 |
| セル B 3 0 6 | 6 | 4 |
| セル B 3 0 7 | 1 | 9 |
| セル B 3 0 8 | 8 | 5 |
| セル B 3 0 9 | 1 4 | 7 |

【図 7】

(a)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル A 2 0 1 | 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 | 1 |
| セル A 2 0 2 | 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 | 2 |
| セル A 2 0 3 | 3 | 8 |
| セル B 3 0 3 | 1 1 | 8 |
| セル A 2 0 4 | 4 | 3 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 | 3 |
| セル A 2 0 5 | 5 | 6 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 | 6 |
| セル A 2 0 6 | 6 | 4 |
| セル B 3 0 6 | 6 | 4 |
| セル A 2 0 7 | 7 | 9 |
| セル B 3 0 7 | 1 | 9 |
| セル A 2 0 8 | 8 | 5 |
| セル B 3 0 8 | 8 | 5 |
| セル A 2 0 9 | 9 | 7 |
| セル B 3 0 9 | 1 4 | 7 |

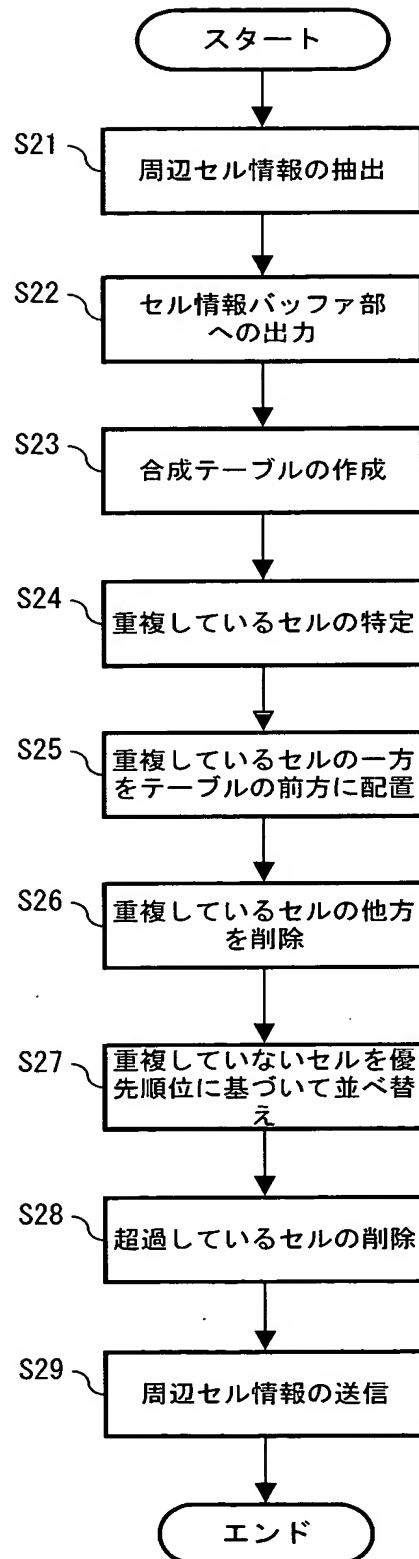
(b)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル A 2 0 1 | 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 | 1 |
| セル A 2 0 2 | 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 | 2 |
| セル A 2 0 3 | 3 | 8 |
| セル B 3 0 3 | 1 1 | 8 |
| セル A 2 0 4 | 4 | 3 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 | 3 |
| セル A 2 0 5 | 5 | 6 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 | 6 |
| セル A 2 0 6 | 6 | 4 |
| セル A 2 0 8 | 8 | 5 |
| セル A 2 0 9 | 9 | 7 |
| セル B 3 0 9 | 1 4 | 7 |

(c)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル A 2 0 1 | 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 | 1 |
| セル A 2 0 2 | 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 | 2 |
| セル A 2 0 4 | 4 | 3 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 | 3 |
| セル A 2 0 6 | 6 | 4 |
| セル A 2 0 8 | 8 | 5 |
| セル A 2 0 5 | 5 | 6 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 | 6 |

【図 8】



【図 9】

(a)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル A 2 0 1 | 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 | 1 |
| セル A 2 0 2 | 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 | 2 |
| セル A 2 0 3 | 3 | 8 |
| セル B 3 0 3 | 1 1 | 8 |
| セル A 2 0 4 | 4 | 3 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 | 3 |
| セル A 2 0 5 | 5 | 6 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 | 6 |
| セル A 2 0 6 | 6 | 4 |
| セル B 3 0 6 | 6 | 4 |
| セル A 2 0 7 | 7 | 9 |
| セル B 3 0 7 | 1 | 9 |
| セル A 2 0 8 | 8 | 5 |
| セル B 3 0 8 | 8 | 5 |
| セル A 2 0 9 | 9 | 7 |
| セル B 3 0 9 | 1 4 | 7 |

(b)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル A 2 0 1 | 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 | 1 |
| セル A 2 0 6 | 6 | 4 |
| セル A 2 0 8 | 8 | 5 |
| セル A 2 0 2 | 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 | 2 |
| セル A 2 0 3 | 3 | 8 |
| セル B 3 0 3 | 1 1 | 8 |
| セル A 2 0 4 | 4 | 3 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 | 3 |
| セル A 2 0 5 | 5 | 6 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 | 6 |
| セル A 2 0 9 | 9 | 7 |
| セル B 3 0 9 | 1 4 | 7 |

(c)

| セル名 | セル I D | 優先順位 |
|------------|--------|------|
| セル A 2 0 1 | 1 | 1 |
| セル B 3 0 1 | 7 | 1 |
| セル A 2 0 6 | 6 | 4 |
| セル A 2 0 8 | 8 | 5 |
| セル A 2 0 2 | 2 | 2 |
| セル B 3 0 2 | 1 0 | 2 |
| セル A 2 0 4 | 4 | 3 |
| セル B 3 0 4 | 1 2 | 3 |
| セル A 2 0 5 | 5 | 6 |
| セル B 3 0 5 | 1 3 | 6 |

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数セルを用いて通信中の移動局に対して周辺セル情報を通知する場合に、移動局に通知・監視可能な範囲内でより効率的に通知できる周辺セル通知装置を提供すること。

【解決手段】 この周辺セル通知装置 1 1 は、セル A 2 0 1 およびセル B 3 0 1 のそれぞれに対応する周辺セルを特定するための周辺セル情報を抽出するセル情報抽出部 1 1 2 と、当該抽出した周辺セル情報に基づいて、セル A 2 0 1 とセル B 3 0 1 とに共通する周辺セルに関する周辺セル情報を優先させて、移動局 3 0 に通知する周辺セル情報の順位を決定するセル順位決定部 1 1 4 と、当該決定した順位に基づいて周辺セル情報の内の所定数の周辺セル情報を移動局 3 0 に通知するセル情報通知部 1 1 5 とを含む。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 5 4 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

名称変更

住所変更

住 所
氏 名

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ